



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104219809 B

(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201310241950.9

(22)申请日 2013.06.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104219809 A

(43)申请公布日 2014.12.17

(73)专利权人 九阳股份有限公司

地址 250118 山东省济南市槐荫区新沙北路12号

(72)发明人 朱泽春 田海峰 王涛 乔中义

(51)Int.Cl.

H05B 6/40(2006.01)

H05B 6/44(2006.01)

F24C 7/00(2006.01)

审查员 李慧

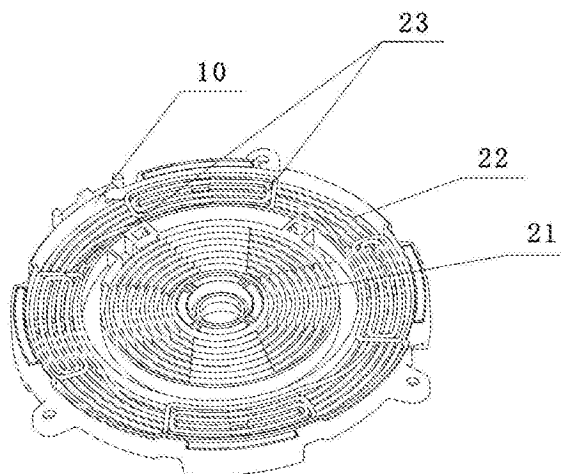
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种局部对流加热的电磁线盘及电磁烹饪器具

(57)摘要

本发明公开了一种局部对流加热的电磁线盘及电磁烹饪器具,涉及厨房烹饪技术领域,解决了局部对流加热线圈电磁线圈的电控成本较高的问题。本发明实施例一种局部对流加热的电磁线盘,包括线盘支架、线圈盘和磁条,线圈盘包括绕装在线盘支架上的内环线圈和外环线圈,所述线圈盘还包括绕装在外环线圈处的对流加热线圈,对流加热线圈与外环线圈之间层叠设置,并且对流加热线圈按阵列间隔分布在内环线圈外侧。本发明实施例主要用于电磁炉,可以是平面加热时的电磁炉,也可以是具有凹面加热的电磁炉。



1. 一种局部对流加热的电磁线盘,包括线盘支架、线圈盘和磁条,线圈盘包括绕装在线盘支架上的内环线圈和外环线圈,其特征在于,所述线圈盘还包括绕装在外环线圈处的对流加热线圈,对流加热线圈与外环线圈之间层叠设置,所述对流加热线圈与外环线圈之间相互串联,并且对流加热线圈按阵列间隔分布在内环线圈外侧。

2. 根据权利要求1所述的电磁线盘,其特征在于,所述对流加热线圈位于外环线圈上方,或者外环线圈位于对流加热线圈上方。

3. 根据权利要求1所述的电磁线盘,其特征在于,所述对流加热线圈在内环线圈外侧按圆周阵列且均匀间隔分布。

4. 根据权利要求1所述的电磁线盘,其特征在于,所述线盘支架上设有绕装对流加热线圈的对流绕线架。

5. 根据权利要求4所述的电磁线盘,其特征在于,所述绕线支架上还设有绕装外环线圈的外环绕线架,对流绕线架与外环绕线架一体成型。

6. 根据权利要求4所述的电磁线盘,其特征在于,所述对流绕线架的上部朝圆周方向设有限位凸起,限位凸起对对流加热线圈进行限位。

7. 根据权利要求1所述的电磁线盘,其特征在于,所述对流加热线圈与外环线圈之间设有绝缘片。

8. 根据权利要求1至7中任意一项所述的电磁线盘,其特征在于,所述对流加热线圈的面积与其所对应外环线圈的面积比为:0.4~0.85。

9. 一种局部对流加热的电磁烹饪器具,包括器具本体和安装在本体上的电磁线盘,其特征在于,所述电磁线盘为权利要求1至8中任意一项所述的电磁线盘。

一种局部对流加热的电磁线盘及电磁烹饪器具

技术领域

[0001] 本发明涉及厨房烹饪技术领域,尤其涉及一种局部对流加热的电磁线盘及电磁烹饪器具。

背景技术

[0002] 电磁炉是厨房烹饪中一种重要产品,采用无明火的电磁加热原理,为了达到较好的烹饪效果,电磁炉产品的设计一直希望能够模拟传统明火加热效果。明火加热的一个重要细节就是内圈火焰和外圈火焰的加热热量不同,并且外圈火焰在不同位置的加热热量也存在差异,尤其是使用传统的烧柴生火中体现的更为明显,这种明火烹饪能够使得加热过程中在烹饪锅中产生局部对流。

[0003] 中国专利申请CN201110363062.5中公开了一种环火加热的方案,通过环形分布的线圈绕组模拟内圈火焰和外圈火焰。中国专利申请CN201180043899.X中公开了一种模拟明火加热效果的电磁线盘,将电磁线盘上具有内环线圈和外环线圈,以便模拟明火加热的内圈火焰和外圈火焰;并且现有电磁线盘还将外环线圈设计为呈圆周排列的多个小线圈,通过多个小线圈使得外环线圈实现不同位置的加热热量差异。

[0004] 在实现和使用上述电磁线盘过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下问题:

[0005] 第一、中国专利申请CN201110363062.5提供的方案仅仅能够实现内外环加热,不能实现局部的对流加热,无法真正意义上模拟明火烹饪。

[0006] 第二、中国专利申请CN201180043899.X所采用的方案,为了保证加热功率,需要增加小线圈绕制圈数,如增加小线圈的绕制层数、增加小线圈每层的绕制圈数等。经过发明人多次试验发现,采用这种多个小线圈的方案,在保证加热功率的情况下,在电磁线圈中会产生较大的电流,导致控制电磁线圈工作的IGBT会产生过大电流,导致IGBT温升太高,不能满足设计要求,而现有技术中的解决方案一般是为每个小线圈配备相应的IGBT,对每个小线圈进行单独控制,这必将增加电控方案的成本。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术的不足而提供一种局部对流加热的电磁线盘及电磁烹饪器具,能够以较低成本模拟传统的明火加热效果,使得烹饪过程中产生局部对流。

[0008] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0009] 一种局部对流加热的电磁线盘,包括线盘支架、线圈盘和磁条,线圈盘包括绕装在线盘支架上的内环线圈和外环线圈,其特征在于,所述线圈盘还包括绕装在外环线圈处的对流加热线圈,对流加热线圈与外环线圈之间层叠设置,并且对流加热线圈按阵列间隔分布在内环线圈外侧。

[0010] 所述对流加热线圈位于外环线圈上方,或者外环线圈位于对流加热线圈上方。

[0011] 所述对流加热线圈在内环线圈外侧按圆周阵列且均匀间隔分布。

- [0012] 所述线盘支架上设有绕装对流加热线圈的对流绕线架。
- [0013] 所述绕线支架上还设有绕装外环线圈的外环绕线架,对流绕线架与外环绕线架一体成型。
- [0014] 所述对流绕线架的上部朝圆周方向设有限位凸起,限位凸起对对流加热线圈进行限位。
- [0015] 所述对流加热线圈与外环线圈之间设有绝缘片。
- [0016] 所述对流加热线圈的面积与其所对应外环线圈的面积比为:0.4~0.85。
- [0017] 所述对流加热线圈与外环线圈之间相互串联。
- [0018] 一种局部对流加热的电磁烹饪器具,包括器具本体和安装在本体上的电磁线盘,所述电磁线盘为上述电磁线盘。
- [0019] 本发明提供的局部对流加热的电磁线盘及电磁烹饪器具,采用内环线圈和外环线圈进行环火加热,实现内外环对流加热,并且在外环线圈上设置了对流加热线圈,具有对流加热线圈和外环线圈能够使得外环的局部加热功率较高,能够实现局部对流加热。而在外环同时采用外环线圈和对流加热线圈则可以较好地提高外环加热功率,不需要如现有技术中的方案设置过多的对流加热线圈,在保证加热功率的情况下可以适当降低线圈中的电流,可以有效防止控制电磁线圈工作的IGBT会产生过大电流,降低IGBT的温升,不需要对每个周边线圈进行单独控制,采用现有的电控系统即可实现外环局部对流加热。
- [0020] 故而采用本发明实施例提供的电磁线盘方案,可以在减少IGBT数量且减少电控系统修改的情况下,能够更好地模拟传统的明火加热效果,降低了局部对流加热方案的电控成本。
- [0021] 现有技术CN201110363062.5提供的方案虽然能够实现多环加热,但是依然不能实现局部对流加热,我本发明提供的方案是不仅能够实现局部对流加热,而且比现有技术CN201180043899.X所提供方案中的线圈电流低,本发明实施例通过在外环线圈上层叠设置对流加热线圈,使得既能降低线圈电流又能实现局部对流加热,可以采用较低成本的电控方案模拟明火烹饪效果。本领域技术人员在CN201110363062.5和CN201180043899.X的结合下难以得出在外环线圈上层叠设置对流加热线圈的方案,本发明是发明人在经过创造性劳动得出的创造性成果。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明实施例中电磁线盘的底部示意图;

[0024] 图2为本发明实施例中电磁线盘的顶部示意图;

[0025] 图3为本发明实施例中电磁线盘中设有绝缘片的示意图。

[0026] 附图标记:10-线盘支架,11-对流绕线架,12-限位凸起;20-线圈盘,21-内环线圈,22-外环线圈,23-对流加热线圈,24-绝缘片;30-磁条。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 本发明实施例提供一种局部对流加热的电磁线盘,如图1所示,该电磁线盘包括线盘支架10、线圈盘20和磁条30,其中磁条可以采用弹性卡扣扣装在线盘支架上,并且可以多根磁条并排安装。为了能够实现内外环火加热,本发明实施例中的线圈盘20包括绕装在线盘支架上的内环线圈21和外环线圈22,通过内环线圈21和外环线圈22实现内外环火以模拟明火加热的效果,这里的内环线圈21是指位于线盘中心的主加热线圈,而外环线圈22是指位于内环线圈外侧的线圈,本领域技术人员可以根据需要增加外环线圈的环数,如外环采用一环线圈,则实现内外双环加热,如果外环采用两环线圈,则可以实现三环火加热。

[0029] 下面以外环线圈为一环线圈为例进行本发明实施例的进一步说明,外环线圈一般绕制多层,为了能够实现局部对流加热,如图2所示,本发明实施例中的线圈盘还包括绕装在外环线圈22处的对流加热线圈23,其中外环线圈22与内环线圈21同心绕装在线盘支架上,采用绕线盘中心的方式绕制,而对流加热线圈23与外环线圈22层叠设置,对流加热线圈23一般是多个,并且按阵列间隔分布在内环线圈21的外侧,使得每个对流加热线圈23不是绕线盘中心绕制,而是在内环线圈21外侧绕某一点绕制,具体每个对流加热线圈23的形状可以是圆形、椭圆形,或者对流加热线圈23尽量与内环线圈外形贴近形成腰形。

[0030] 为了更清楚地体现对流加热线圈23的形状,图3中的外环线圈被绝缘片遮挡,仅仅将线盘支架上的对流加热线圈23显示出,可以明显地看到对流加热线圈23在线盘支架10上的绕制方式。

[0031] 具有对流加热线圈和外环线圈能够使得外环部分局部加热功率较高,能够实现局部对流加热,并且可以较好地提高外环线圈的加热功率,不需要设置过多的对流加热线圈,在保证加热功率的情况下可以适当降低线圈中的电流,可以有效防止控制电磁线圈工作的IGBT会产生过大电流,降低IGBT的温升,不需要对每个对流加热线圈23进行单独控制,采用现有的电控系统即可实现局部对流加热。

[0032] 故而采用本发明实施例提供的电磁线盘方案,可以在减少IGBT数量且减少电控系统修改的情况下,能够更好地模拟传统的明火加热效果,降低了局部对流加热方案的电控成本。

[0033] 本发明实施例所述的按阵列分布可以是按照不规则的阵列分布,也可以是按照规则的阵列分布,一般情况下,本领域技术人员优先选择如下两种分布方式:第一、如图2和3所示,该方案中的对流加热线圈23在内环线圈21外侧按圆周阵列且均匀间隔分布,此处对流加热线圈23之间需要保留一定间隔,使得外圈线圈对应部分的加热效率存在差异,以便模拟明火加热效果;第二、本方案中的对流加热线圈在内环线圈外侧按矩形阵列且均匀间隔分布,矩形排列可以适用于特殊锅具形状,如方形煎锅等。

[0034] 为了保证对流加热线圈不会造成线圈中电流过大,本发明实施例中的对流加热线圈需要限制层数,一般情况下最多将对流加热线圈做到两层,而本发明实施例中优先采用

一层对流加热线圈的方案,以便能够尽量降低线圈中的电流,有效防止控制电磁线圈工作的IGBT会产生过大电流,降低IGBT的温升,使得通过较少的IGBT进行电磁线盘的加热控制,降低成本。同时为了保证加热功率,本发明实施例中的外环线圈的层数一般选择一层至四层,如采用一层外环线圈或采用四层外环线圈都可以,优选方案是采用两层或三层外环线圈,以便在保持加热功率的同时能够适当降低电磁线盘的厚度。

[0035] 本发明实施例中对流加热线圈23和外环线圈22之间可以采用但不限于如下设置方式:

[0036] 第一、对流加热线圈23与外环线圈22之间相互交错层叠,在具有多层的情况下,可以每隔一层对流加热线圈绕制一层外环线圈,使得外环线圈之间形成较大空隙,有利于电磁线盘的散热。

[0037] 第二、如图2所示,将对流加热线圈23绕制在外环线圈22上方,这里的上方是指电磁炉在位于正常工作状态下的上部方位,采用该方案可以使得对流加热线圈23更接近被加热锅具,较好地体现对流加热线圈23的局部加热效果。

[0038] 第三、将外环线圈22绕制在对流加热线圈23上方,可以使得远离被加热锅具的线圈数量较少,而离被加热锅具的线圈数量较多,增加电感衰减,从而降低IGBT的反压。

[0039] 如图3所示,本发明实施例还可以在对流加热线圈23与外环线圈22之间设有绝缘片24,以使得绕制对流加热线圈时不受外环线圈干扰,并且能够防止对流加热线圈23与外环线圈之间形成短路。

[0040] 线盘支架10上一般设置相应的绕线隔板,绕线隔板之间形成绕线槽,线圈盘可以绕设在绕线槽内,为了能够绕制周边线圈,如图2和图3所示,本发明实施例在线盘支架上设有绕装对流加热线圈的对流绕线架11。

[0041] 所述绕线支架上还设有绕装外环线圈的外环绕线架,对流绕线架11与外环绕线架一体成型。具体而言就是在绕线支架上设有多个呈辐条状分布的外环隔板,这种呈辐条状分布的外环隔板一般是对应磁条安装槽设置的,本发明实施例中的外环线圈绕制在相邻外环隔板之间,并且每组外环隔板上方可以分别绕设有一个对流加热线圈,从而形成按阵列分布的对流加热线圈。一般一组外环隔板形成一个几何图形,对流加热线圈可以从该几何图形的外围往中部绕制,也可以从该几何图形的中部往外围绕制。

[0042] 为了更好地固定周边线圈,如图3所示,本发明实施例在对流绕线架11的上部朝圆周方向设有限位凸起12,限位凸起12对对流加热线圈23进行限位,也就是对流加热线圈23所采用的漆包线沿着对流绕线架形成的槽绕制到槽的末端时,将漆包线反向绕回的情况下,通过该限位凸起12对掉头的漆包线进行限位,防止对流加热线圈23脱落。

[0043] 为了平衡加热功率和对流加热效果,本发明实施例中对流加热线圈23的面积与其所对应外环线圈的面积比为:0.4~0.85,该面积比例优选采用0.5、0.6、0.65等。

[0044] 本发明实施例中的多个对流加热线圈之间相互串联,使得通过一个IGBT就能够控制对流加热线圈。并且本发明实施例中的多个对流加热线圈的串联连接顺序与内环线圈的绕装方向相同,具体如图2所示,采用该方案可以能够提高电磁线盘产生的磁场强度。

[0045] 为了方便绕制外环线圈,本发明实施例中对流加热线圈与外环线圈之间相互串联,并且最好采用一股漆包线绕制对流加热线圈和外环线圈。

[0046] 本发明实施例中的内环线圈和外环线圈之间可以并联连接,也可以串联连接,采

用并联连接的方案可以实现内外环分别加热,更好地实现内外环对流。

[0047] 以上实施例中主要针对外环线圈具有一环线圈的情况进行说明,在实际运用时,外环线圈还可以包括至少两环线圈,并且外环线圈中的至少一环处设有所述对流加热线圈,假设外环线圈具有两环,本发明实施例可以在内侧一环处设置对流加热线圈,也可在外侧一环处设置对流加热线圈,也可以在内外侧的两环处均设置对流加热线圈,并且具体设置对流加热线圈的方式与上述实施例完全相同,此处不再赘述。

[0048] 本发明实施例提供一种局部对流加热的电磁烹饪器具,该器具本体和安装在本体上的电磁线盘,并且所述电磁线盘为上述实施例提供的具有对流加热线圈的电磁线盘,本发明中的电磁烹饪器具可以是各种采用电磁加热的厨房电器,如电磁炉、电磁加热电压力锅、电磁加热电饭煲等等。

[0049] 本发明实施例主要用于电磁炉,可以是平面加热时的电磁炉,也可以是具有凹面加热的电磁炉,平面加热的电磁炉对应的线盘支架为平面状,凹面加热的电磁炉对应的线盘支架为凹面状。

[0050] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

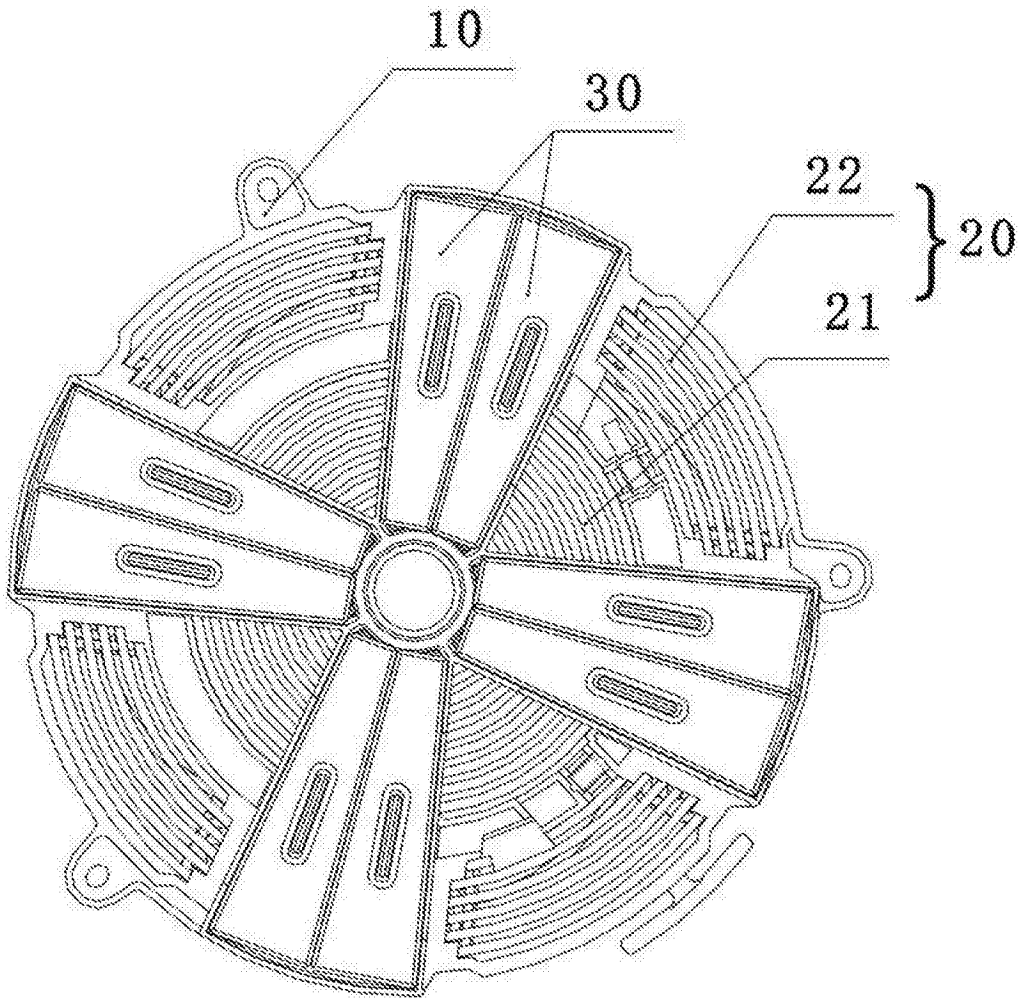


图1

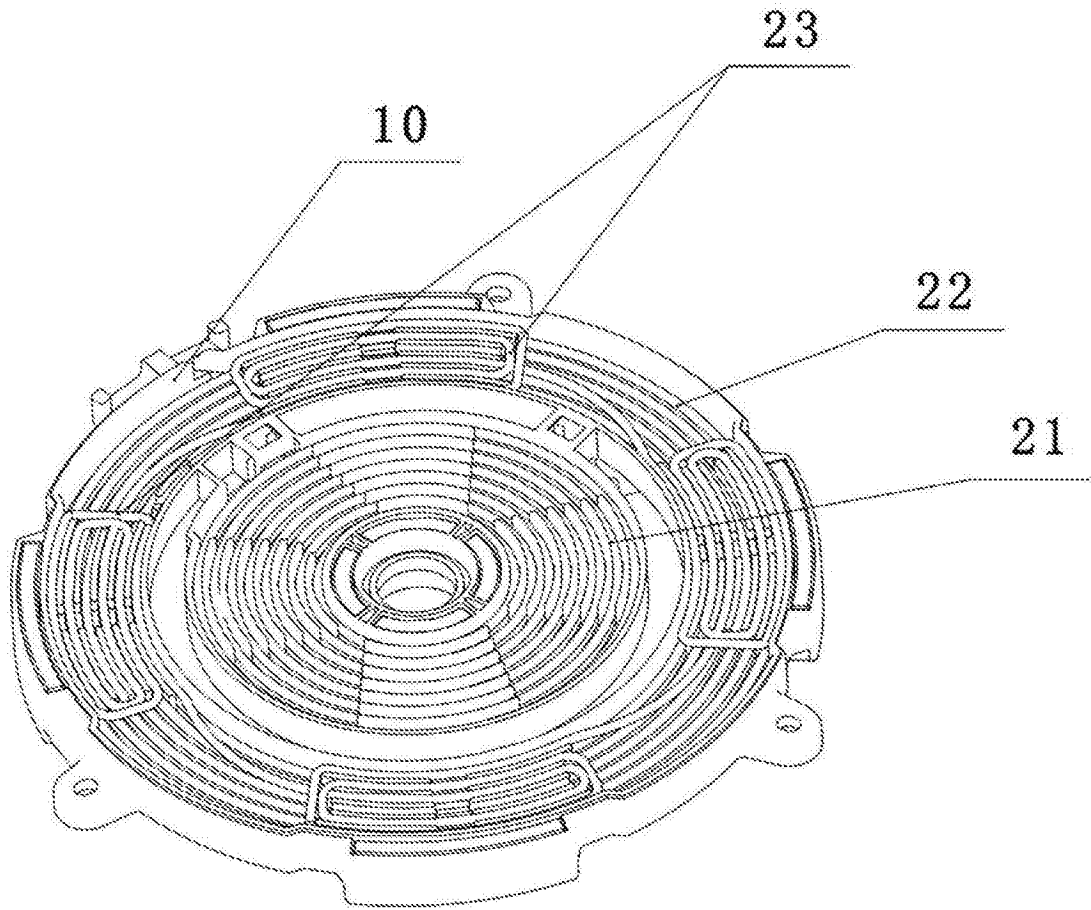


图2

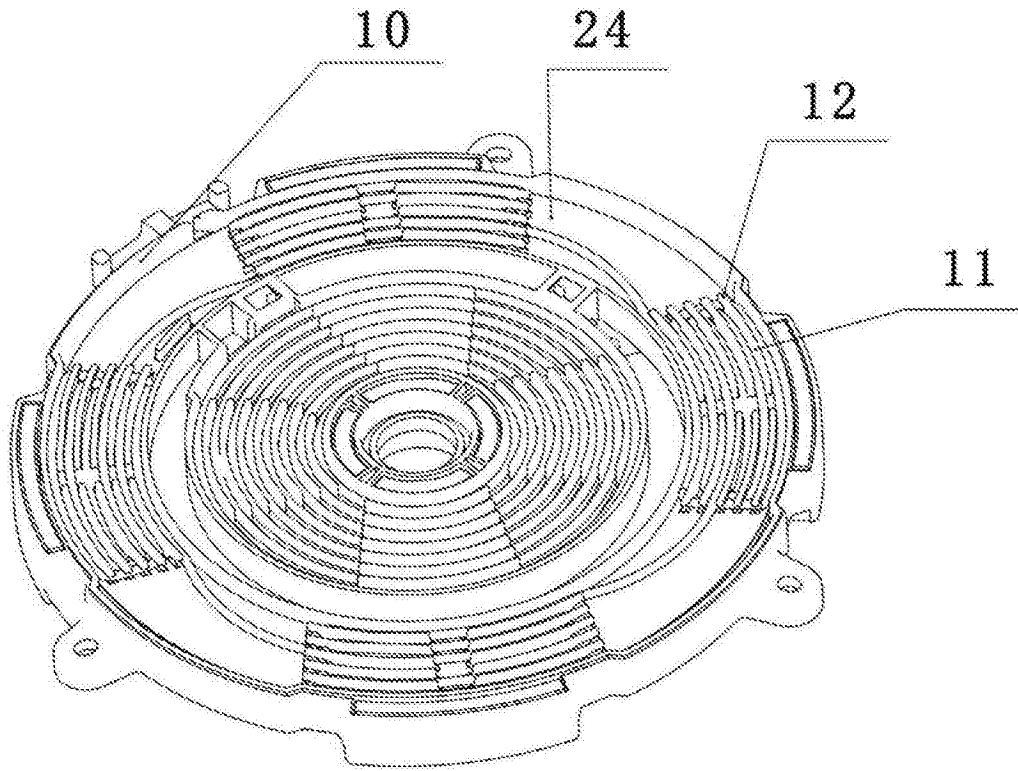


图3